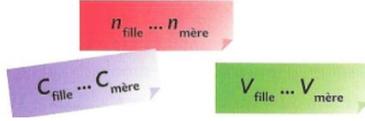


## 18 Compléter des relations

Mobiliser ses connaissances.

On souhaite préparer une solution fille par dilution d'une solution mère. On note :

- $C_{\text{mère}}$  : Concentration en soluté de la solution mère ;
  - $C_{\text{fille}}$  : Concentration en soluté de la solution fille ;
  - $V_{\text{mère}}$  : Volume de solution mère prélevé ;
  - $V_{\text{fille}}$  : Volume de la solution fille ;
  - $n_{\text{mère}}$  : Quantité de soluté contenue dans le prélèvement de solution mère ;
  - $n_{\text{fille}}$  : Quantité de soluté présente dans la solution fille.
- Recopier, puis compléter, les relations ci-dessous à l'aide des signes  $<$ ,  $>$  et  $=$  :



## 16 Élaborer un protocole de dilution

Élaborer un protocole expérimental.

On prépare 100,0 mL d'une solution de concentration en ions cuivre (II)

$$C_f = 4,0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ à partir d'une solution de concentration en ions cuivre (II)}$$

$$C_m = 1,6 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

- Élaborer le protocole expérimental de cette dilution en choisissant, dans la liste ci-dessous, le matériel adapté.

### MATÉRIEL DISPONIBLE

- Pipettes jaugées : 10,0 ; 20,0 ; 25,0 mL
- Fioles jaugées : 50,0 ; 100,0 ; 150,0 mL



## 32 Le bore

DÉMARCHES DIFFÉRENCIÉES

Les propriétés de substances contenant l'élément chimique bore B sont connues depuis des milliers d'années. Dans l'Égypte ancienne, le procédé de momification dépendait d'un minéral contenant des traces de cet élément chimique. Le bore possède essentiellement deux isotopes.

Isotopes	% dans un échantillon
$^{10}_5\text{B}$	20
$^{11}_5\text{B}$	80

Donnée : masse d'un nucléon :  
 $m_{\text{nucléon}} = 1,67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ .

### VOCABULAIRE

Les isotopes sont des atomes possédant le même numéro atomique (même nombre de protons), mais des masses atomiques différentes (nombres différents de neutrons). La plupart des éléments se présentent naturellement sous forme d'un mélange d'isotopes.

### DÉMARCHE AVANCÉE

Calculer la masse molaire atomique d'un atome de bore.

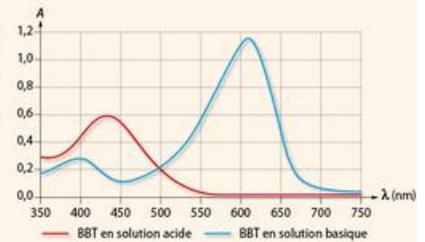
### DÉMARCHE ÉLÉMENTAIRE

1. Calculer la masse d'un atome de chacun des isotopes.
2. Calculer le nombre d'entités de chacun des isotopes contenus dans une mole.
3. Calculer, à partir des résultats obtenus aux questions 1 et 2, la masse molaire atomique du bore.

## 28 Couleurs d'un indicateur coloré

Le bleu de bromothymol (BBT) est un indicateur coloré utilisé pour déterminer si des solutions sont acides ou basiques. Il prend une couleur différente suivant les propriétés de la solution dans laquelle il est introduit. Les spectres d'absorption ci-contre sont ceux du BBT en solutions acide et basique.

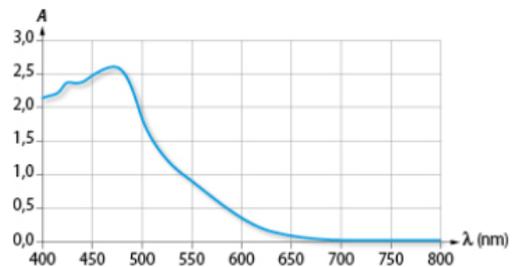
Donnée : le spectre du visible :



1. Déterminer les longueurs d'onde absorbées et transmises pour chacune des solutions.
2. En déduire la couleur de cet indicateur coloré suivant la nature de la solution.

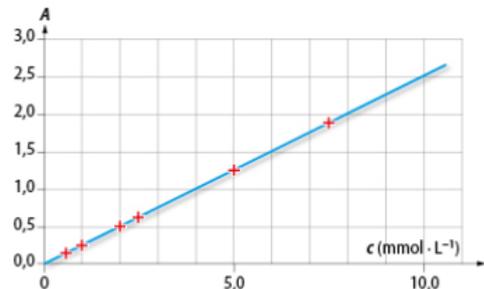
## 26 Dosage par étalonnage

Le lugol, médicament utilisé pour le traitement de problèmes à la thyroïde, est composé d'une solution de diiode  $\text{I}_2$ , dont le solvant est l'eau. On réalise le spectre d'absorption du lugol :



1. À quelle longueur d'onde faut-il régler le spectrophotomètre pour mesurer l'absorbance de solutions de lugol ? Pourquoi ?

On réalise ensuite une gamme étalon par dilution de la solution-mère. Puis, on effectue la mesure de l'absorbance de ces solutions-filles. On trace alors le graphe  $A = f(c)$  :



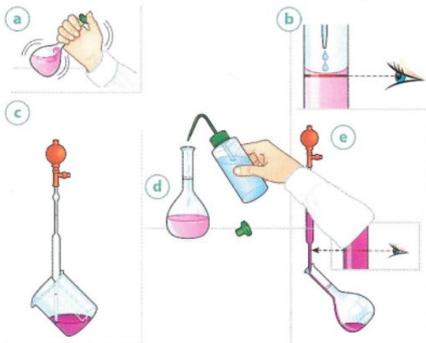
2. Décrire le graphe obtenu. Conclure.
3. On mesure l'absorbance de la solution commerciale de lugol diluée 10 fois. On trouve  $A = 1,0$ . Déterminer graphiquement la concentration de cette solution diluée.
4. À l'aide du résultat obtenu à la question 1, calculer la concentration de la solution commerciale.

## 17 Réaliser une dilution

Exploiter des informations.

Les étapes de la dilution d'une solution sont données, ci-après, dans le désordre.

- Remettre ces étapes dans l'ordre chronologique.



## 19 Calculer la concentration d'une solution fille

Extraire et exploiter des informations ; effectuer des calculs.

Une solution aqueuse a été préparée en diluant une solution de concentration en diiode  $C = 0,10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  selon les étapes schématisées ci-dessous.

1. Calculer le facteur de dilution  $F$ .
2. En déduire la concentration  $C'$  en diiode de la solution diluée.

